



Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

Département
des cultures
pérennes
Cirad cp

RAPPORT DE MISSION A PLANTE COLOMBIE

18 octobre au 4 novembre 1999

F. Rivano - E. Penot - J.M. Eschbach

**Programme Hévéa
CIRAD-CP**

**CP_SIC 1194
Décembre 1999**

6, Rue du
Général Clergerie
75116 Paris
France
téléphone :
01 53 70 20 00
télécopie :
01 53 70 21 45
<http://www.cirad.fr>

EPIC-SIRET
331 596 270 000 24
RCS Paris B
331 596 270

RAPPORT DE MISSION A PLANTE COLOMBIE

18 octobre au 4 novembre 1999

F. Rivano - E. Penot - J.M. Eschbach

**Programme Hévéa
CIRAD-CP**

**CP_SIC 1194
Décembre 1999**

Sommaire

1) Les recherches sur l'hévéa	1
a) Sinchi	1
b) Le Comité départemental du Caqueta pour l'hévéa	2
c) Corpoica, régions 8 et 10	2
d) Mavalle LTDA	3
e) Cenicafe	4
f) Commentaires	4
 2) Le plan quinquennal du développement : PLANTE	 6
a) Description du projet	6
b) Aspects financiers	6
c) Commentaires	6
 Conclusions	 7
 Annexe 1	
Annexe 2	
Annexe 3	

Programme de la mission

Lunes 18 de octubre

- Llegada de Franck Rivano y Eric Penot a Santafé de Bogotá.

Martes 19 de octubre

- Llegada a Florencia de Franck Rivano, Eric Penot, Uldarico Ramírez.

- Inicio del taller:

"Técnicas de Agroforestería para los sistemas heveícolas" por Eric Penot y Franck Rivano.

Miercoles 20 de octubre

"Técnicas de Agroforestería para los sistemas heveícolas" (continuación), Eric Penot y Franck Rivano.

Jueves 21 de octubre

Día de campo, mañana - Macagual (CORPOICA), Tema: Agroforestería

Tarde - "Experimentación en medio campesino y red de plantaciones de referencia" Eric Penot y Franck Rivano. Constitucion de 4 grupos de trabajo.

Viernes 22 de octubre

Llegada de Jean-Marie Eschbach, Carlos Torres,

Restitucion de los 4 grupos de trabajo.

Tarde- "Cultivos de pancoger asociados al hévéa" Jean-Marie Eschbach y Franck Rivano

Sabado 23 de octubre

Día de campo en La Mono. Tema: Costos de producción y transformación. Monocultivo -Agroforestería

Domingo 24 de octubre

"Productividad en la Heveicultura " J.M. Eschbach y F. Rivano.

- Salida de Eric Penot a Bogotá.

Lunes 25 de octubre

- "Fisiología del sistema laticífero y Diagnóstico Látex" J.M. Eschbach y F. Rivano.

- "Técnicas de explotación intensiva antes de la tala de una vieja plantación" Franck Rivano.

- Clausura del taller de formación de formadores.

Martes 26 de Octubre

Día de trabajo en el SINCHI - Caquetá.

Carlos H. Rodriguez, Fernando Garzón, John Jairo Zuluaga, Jesus Bastidas, Carlos Torres, Franck Rivano y Jean-Marie Eschbach.

Preparacion misión de electroforésis con J. Bastidas y F. Rivano.

Reunión con Salvador Rojas G., director regional CORPOICA, John Jairo Zuluaga, J.M. Eschbach y F. Rivano.

Miércoles 27 de octubre

- Regreso a Bogotá
- Trabajo en PLANTE para planeación de la cooperación para el año 2.000, Alejandro Torres, Hernan Hernandez, Carlos Torres, Uldarico Ramirez, Franck Rivano y Jean-Marie Eschbach

Jueves 28 de octubre

- Trabajo en PLANTE y reunión con la Embajada de Francia : J.Y. Deler, Franck Rivano y Jean-Marie Eschbach

Viernes 29 de octubre

- Salida a Villavicencio
- Trabajo con CORPOICA, Franck Rivano, Jean-Marie Eschbach y Carlos Torres

Sábado 30 de octubre

Visita de las plantaciones San Carlos, en Puerto Lopez y MAVALLE, en Remolino, con Carlos Alberto Perez.

Domingo 31 de octubre

Regreso a Bogota de Franck Rivano, J.M. Eschbach y Carlos Torres
Informe de misión

Lunes 1 de noviembre

Visita de la zona cafêtera en dpto de Quindio, estación experimental de Paraguaicito, Franck Rivano, J.M. Eschbach, y Carlos Julio Ramirez

Martes 2 de noviembre

Visita de la zona cafêtera en dpto de Risaralda, estación experimental de La Catalina, Franck Rivano, J.M. Eschbach, y Javier Garcia Alzate.
Regreso a Bogota

Miércoles 3 de noviembre

Conclusiones de la misión con PLANTE, Sandra Alzate C., Carlos Torres, Alejandro Torres Franck Rivano, J.M. Eschbach.
Visita a Embajada de Francia: Jean-Yves Deler, Franck Rivano, J.M. Eschbach,
Regreso de Franck Rivano

Jueves 4 de noviembre

Visita a CORDICAFE, Ovidio Rincon S., Jean-Marie Eschbach
Regreso de Jean-Marie Eschbach.

Principales personnes rencontrées

M. Serrano	Gouverneur du Caqueta
Juan Carlos Claros	Coordinateur régional PLANTE
William Borero	Secrétaire de l'Agriculture
Tulio Aragon	Président ASOHECA
Jesus Bastidas	Directeur exécutif ASOHECA
Carlos Torres	Coordinateur PLANTE
Uldarico Ramirez	Socio-économiste PLANTE UNOPS
Salvador Rojas	G. Directeur régional CORPOICA, zone 10
John Jairo Zuluaga	Chercheur CORPOICA
Carlos Escobar	Chercheur CORPOICA
Fernando Garzon,	Chercheur SINCHI
Carlos H. Rodriguez	Coordinateur des recherches SINCHI
Alix Patricia Ziebell	Chercheur SINCHI
Alejandro Torres	Directeur FEDECAUCHO
Hernan Hernandez	Président FEDECAUCHO
Jean-Yves Deler	Attaché de Coopération, Ambassade de France
Jaime Triana R.	Directeur régional CORPOICA, zone 8
Alfonso Martinez G.	Coordinateur recherches hévéa PLANTE-CORPOICA.
Carlos Alberto Perez	Directeur de la plantation MAVALLE LTDA.
Carlos Julio Ramirez	Directeur de la station Paraguaicito CENICAFE
Javier Garcia Alzate	Directeur de la station La Catalina CENICAFE
Sandra Alzate C.	Chef de la Coopération Internationale, PLANTE
Ovidio Rincon S.	CORDICAFE

Introduction

Suite à une mission diagnostic réalisée par le CIRAD en janvier 1998, un programme d'intervention a été proposé par PLANTE pour l'année 1999. C'est dans ce cadre que ces missions ont eu lieu, avec les objectifs suivants :

- Poursuivre le programme de formation des formateurs (cf. document PLANTE du 20/11/98);
- Faire l'état des lieux des recherches sur l'hévéa dans les zones PLANTE, Caqueta, Putumayo, Guaviare et Meta;
- Examiner les possibilités d'un détachement à temps partiel d'un expert CIRAD à PLANTE.

Ces missions ont été financées par le MAE (crédits MILDT) et l'Ambassade de France sur crédits délégués.

1) Les recherches sur l'hévéa

De nombreux organismes sont concernés par la recherche hévéicole et on observe un fort individualisme peu propice à la mise en commun de moyens et de résultats. Le Ministère de l'Agriculture avait confié à CONIF (Corporacion Nacional de Investigación y Fomento Forestal) la responsabilité de coordonner les activités de ces institutions dans le cadre d'un projet d'appui technique et économique au service du développement du caoutchouc. Le plan de recherche proposé par CONIF en 1997, qui se veut ambitieux, comporte 8 projets de recherche, dont certains ont été repris dans le cadre du Plan à 5 ans de PLANTE.

a) SINCHI Institut amazonien de recherches scientifiques (Ministère de l'environnement)

Ses activités s'étendent sur 3 régions de 1 à 3 départements :

- Caqueta et Putumayo (Amazonie Ouest), siège à Florencia,
- Guaviare, Vaupes et Guainia (Amazonie Nord)
- Amazonas (Amazonie Sud), siège à Laetitia.

L'absence de routes entre ces zones ne facilite pas les communications.

Le siège à Bogota regroupe le service documentaires, les laboratoires de biotechnologie, l'herbier...

Les études portent sur 5 programmes :

- Systèmes de production (caractérisation et impact sur l'environnement)
- Recherches en socio-économie (ethnies...),
- Biodiversité (ressources hydrologique, génétiques, flore et faune)
- Système d'information géographique sur le milieu et l'environnement
- Etude des bassins frontaliers avec le Brésil, le Pérou et l'Equateur (accords bilatéraux), financement par l'Organisation des Etats d'Amérique, l'OEA.

Les financements sont assurés par plusieurs organismes : Ministère, OEA, Banque Mondiale, PLANTE, PRONATTA, COLCIENCIAS.

Un Plan stratégique institutionnel a été établi pour 10 ans en fonction de la politique nationale, de la politique régionale et des programmes régionaux. L'évaluation est faite annuellement par un Conseil scientifique.

Un séminaire organisé par la CIFISAM, en mars 99 à San Vincente, a défini les priorités en matière de recherches sur l'hévéa dans le Caquetá.

Les recherches sur l'hévéa font l'objet d'un projet intitulé : «Recherches sur les facteurs conditionnant le développement et la production du caoutchouc naturel dans le Caqueta et le Putumayo», sur 3 ans (1999-2001), avec un budget de 527 millions de pesos (PLANTE 62%, SINCHI 38%). 3 chercheurs travaillent sur ce projet : F. Garzon, Alix Patricia Ziebell, phytopathologue à Bogota et Patricia Pena, microbiologiste à Bogota. Il bénéficie de l'appui ponctuel d'un statisticien et d'un ingénieur forestier.

Ce projet comporte 9 composantes :

- introduction de clones de couronne, (en cours),
- introduction et multiplication de clones hauts producteurs,
- étude de la mycorhization de l'hévéa (en cours),
- identification et lutte contre les parasites fongiques, (en cours)
- identification et lutte contre les insectes,
- lutte contre les adventices,
- modèles agroforestiers, 6 parcelles (en cours)
- impacts socio-économiques et environnementaux des systèmes agroforestiers,
- formation, information (en cours).

Quelques thématiques qui ne sont pas abordées pourront cependant être intégrées

b) Le Comité départemental du Caqueta pour l'hévéa.

Outre les comités départementaux relatifs à l'élevage, à la pisciculture ou aux fruitiers amazoniens, un Comité départemental pour l'hévéa dans le Caqueta a été créé début 1998 et évalue en particulier l'opportunité des projets de recherche.

Il regroupe l'ensemble des membres de la profession, sous la coordination de l'ASOHECA : Secrétariat à l'agriculture (présidence), PLANTE Caquetá (secrétariat), SINCHI, CORPOICA, SENA, Université d'Amazonie, ASOHECA, CORPOAMAZONIA, CIFISAM. Participent à titre d'invités : Ministère de l'agriculture, CONIF, INCORA et Caja Agraria (Crédit agricole).

c) CORPOICA Organisme colombien de recherche agricole (Ministère de l'agriculture)

Les financements sont assurés par le Ministère à hauteur de 80% (salaires); les 20% restant proviennent du secteur privé (fonctionnement de la recherche).

1) Région 10

Les départements du Caqueta et du Putumayo forment la région 10. Environ 50 personnes (11 chercheurs) travaillent principalement dans le Caqueta, sur 4 grands programmes, communs aux différentes régions :

- agriculture
- élevage
- systèmes de production
- transfert de technologie

Les recherches au niveau national sont plus disciplinaires : écophysiologie, ressources génétiques, relation sol-eau, biotechnologies, phytopathologie..., et viennent en appui aux programmes régionaux. Il existe une station expérimentale de 400 ha à Macagual et 2 bureaux (CRECED) à Florencia et Puerto Asis pour les interventions dans les fincas.

Cet organisme a intégré l'hévéa dans ses activités (agroforesterie) depuis seulement 1 an.

2) Région 8

Elle inclut en particulier les départements du Meta et du Guaviare. La station de recherches de la Libertad, à une vingtaine de kilomètres de Villavicencio (Meta), comporte une importante infrastructure de laboratoires (analyses physiques et chimiques du sol, phytopathologie, entomologie, physiologie végétale, microbiologie des sols...), et environ 350 ha pour l'expérimentation et les collections de germplasm.

PLANTE a confié à CORPOICA depuis 6 mois des activités de recherches sur l'hévéa, menées par une équipe de 8 chercheurs. Ces activités portent sur les thèmes suivants : Mycorhize, caractéristiques des sols, sélection clonale, phytopathologie, entomologie et systèmes de culture à base d'hévéa. Un essai de 7 ha visant à étudier le comportement de 7 clones, avec cultures associées selon un dispositif en allée, a été mis en place en juillet 99.

Le directeur a réaffirmé son souhait de collaborer avec le CIRAD-CP, dans le cadre de ces activités de recherche, pour mieux effectuer la reconversion d'une partie de ses chercheurs vers l'hévéaculture. Corpoica est convaincu de l'avenir de l'hévéaculture dans cette région compte tenu des conditions «d'escape» vis à vis du *M. ulei* et de la motivation des agriculteurs. En effet, à l'instar du palmier qui occupe déjà 50.000 ha, l'hévéa a de fortes chances de se développer (crédits incitatifs) et d'atteindre des niveaux de productivité comparables à ceux des autres pays hévéicoles. Toutefois, la seule expérience qui existe dans cette région concerne 500 ha de plantations industrielles immatures (MAVALLE).

d) MAVALLE LTDA

Cette société possède une concession de 630 ha à Remolino (Puerto Lopez - Meta) où sont plantés :

- un champ comparatif à grande échelle (CCGE) de 6 clones et 4 répétitions, planté en 1991 (80 arbres/parcelle)
- une plantation de 452 ha de clones amazoniens et asiatiques plantés de 1992 à 1997.

Il est très important de noter que l'état sanitaire du feuillage est satisfaisant malgré la présence du *M. ulei*, bien identifié en jardins à bois et en pépinière. On constate, de plus, que certains clones semblent mieux s'adapter au milieu (sol, climat, pression parasitaire), en particulier le clone RRIM 600 par rapport à d'autres clones asiatiques performants (PB 260, GT 1). Les clones sud-américains sont, quant à eux, bien adaptés à cet environnement; ils ont cependant un potentiel limité et peuvent être remplacés sans risque par des clones asiatiques bien choisis (zone escape).

Le CCGE comporte les clones suivants : FX 3864, IAN 710, IAN 873, PB 235 (?), RRIM 600 et Avros 2037.

Il sera ouvert en avril 2000 par MAVALLE. Des relevés de production réguliers pourront être effectués et analysés par CORPOICA pour évaluer le potentiel de ces clones. Des relevés phénologiques (dates de défoliation et de refoliation) permettront aussi de mieux connaître le comportement de l'hévéa vis à vis du *M. ulei*, dans ces conditions climatiques. Ces relevés de production et observations permettront aux chercheurs de CORPOICA de se familiariser avec l'hévéa.

e) CENICAFE

La Fédération des Cafeteros possède un département de recherches, CENICAFE, avec un certain nombre de stations expérimentales dans la région andine, dont Paraguaicito et La Catalina.

La station de Paraguaicito est située à Buena Vista, près d'Armenia (Quindio). Deux parcelles d'hévéas ont été plantées à titre expérimental en 1986 (1,5 ha) avec des clones sud-américains et 1988 (1,5 ha) avec des clones asiatiques introduits de Guyane et Guadeloupe.

L'intérêt de ces parcelles réside dans le fait qu'elles sont plantées à une altitude inhabituelle : 1250 mètres. Les très bonnes conditions de sol et de climat (annexe) permettent à l'hévéa de trouver un milieu très favorable pour sa croissance et sa production : entrée en production à 6 ans et production dépassant les 5 Kg/arbre/an en 2ème année (annexe). A noter quelques attaques de *C. gloeosporioides* (Anthracnose) et des nécroses d'écorce, surtout sur RRIM 703 (50 % des arbres). Un foyer de *Rosellina sp* a provoqué une clairière et affecte encore quelques arbres. Sont cultivés en intercalaire des plantes florales (*Heliconia* et gingembre) et du cacao.

M. ulei n'est pas présent dans la région. A noter cependant l'absence d'une défoliation franche et homogène pendant la courte saison sèche, pour des arbres adultes. Les conditions d'humidité relative pendant la courte saison sèche ne permettent pas de considérer cette région comme une zone escape. On peut penser que *M. ulei* trouverait ici de bonnes conditions pour son développement tout au long de l'année. Rappelons qu'il existe au Brésil des races physiologiques de *M. ulei* liées aux basses températures du Matto Grosso. Il existe donc une réelle menace d'introduction de la maladie.

La station de La Catalina est située à El Retiro, près de Morelia (Risaralda) à 1.340 m d'altitude. Une parcelle de clones sud-américains a été plantée en 1987 (0,7 ha) et ouverte à 5 ans en 1992. Les conditions pédo-climatiques (annexe) sont très bonnes ; les rendements obtenus sont cependant inférieurs à ceux de Paraguaicito. On note aussi plusieurs troncs cassés par le vent en bordure de parcelle, ainsi que des carences foliaires en éléments minéraux (Mn ?). A noter quelques attaques de *C. gloeosporioides* (Anthracnose) et quelques nécroses d'écorce sans doute dues à une mauvaise utilisation de l'Ethrel à l'ouverture. Une solanée est cultivée en intercalaire pour ses fruits: *Solanum quitoence* (Lulo). Un jardin à bois, à renouveler, comporte les clones suivants : IAN 873, 713, 717, 2878, 3087, FX 3864, GT 1, RRIM 600, IR 22, RRIC 130, TY 93/114, PR 107, 255.

Dans le Quindio et le Risaralda, il ne faut pas s'attendre à un important développement de l'hévéa dans l'immédiat. La culture du café reste très traditionnelle, fortement encadrée par la Fédération qui soutient les prix. Les seules diversifications sont celles qui assurent l'auto-suffisance alimentaire (banane, haricot, maïs, canne à sucre, ananas...), elles mêmes encadrées techniquement par la Fédération. L'hévéa se développera en association, temporaire ou permanente avec le café. Ovidio Rincon reste l'interlocuteur privilégié de CENICAFE : il rassemble et traite les données sur l'hévéa dans la région.

f) Commentaires

i) Caqueta

Grâce à la mise en place du Comité départemental du Caqueta pour l'hévéa (CDCH), les recherches sur l'hévéa ont des chances d'être moins dispersées, plus coordonnées et en adéquation avec les besoins de la filière. Un important travail reste cependant à accomplir dans ce domaine. Sur le plan institutionnel, PLANTE pourrait confier à un organisme la responsabilité de la recherche dans cette région, en étroite collaboration avec le CDCH, sous le coordination d'un responsable de PLANTE. Cet organisme

pourrait sous-traiter certains thèmes spécifiques à des institutions ou à des équipes spécialisées. On éviterait ainsi la dispersion des recherches et des moyens, ce qui nuit à leur efficacité. Les thèmes de recherche prioritaires devront être définis avec les utilisateurs de la recherche. Il importe auparavant d'approfondir le bilan-diagnostic déjà effectué dans cette région (annexe 1)

ii) Meta

La recherche est en situation de devancer le développement prévu par PLANTE. L'équipe en place paraît motivée et il importe de recentrer les recherches en adéquation avec le futur développement. Une base documentaire est à constituer sur l'hévéaculture, le plus rapidement possible. La présentation des méthodes et des premiers résultats par l'équipe de chercheurs a permis des recommandations sur :

- l'importance d'une bonne connaissance de l'hévéa et d'une bibliographie complète sur le sujet,
- le choix des priorités sur chacune des thématiques abordées,
- la nécessité de développer une recherche plus appliquée et plus proche du développement,
- l'adoption d'une méthodologie commune à l'ensemble des régions,
- la prise en compte de l'aspect économique des futures recommandations,
- confirmer les conditions «d'escape» de la région et aboutir à une meilleure caractérisation de celles-ci,
- la mise en place d'un réseau de parcelles d'essais,
- l'enrichissement de la collection de clones d'hévéas (à partir de la Guyane et de la Guadeloupe),
- l'animation d'un réseau hévéicole, entre institutions colombiennes impliquées dans la recherche.

Ces recommandations sont aussi valables pour SINCHI (Caqueta), bénéficiant cependant de plus faibles moyens.

iii) Sur l'ensemble des régions concernées nous considérons comme prioritaires :

- l'introduction de clones et la mise en place d'un réseau de champs de comportement ,
- la purification des jardins à bois par le laboratoire d'électrophorèse,
- la confirmation des conditions «d'escape» en Colombie,
- l'amélioration des techniques de préparation du matériel végétal,
- la définition d'itinéraires techniques adaptés au précédent pâturage sur différents sols (préparation du terrain, fertilisation),
- la gestion de l'interligne : maîtrise du bracharia, cultures associées, agroforesterie.(Annexe2),
- l'augmentation de la productivité du travail par la diminution de la fréquence de saignée compensée par la stimulation hormonale,
- la mise au point d'un procédé de traitement de la récolte des petits planteurs (atelier pilote),
- diagnostic socio-économique des systèmes de production,
- mise en place d'un réseau de fermes de références,
- expérimentation en milieu paysan avec approche participative (Annexe 1).

2) Le plan quinquennal du développement : PLANTE

Description du projet

Après une longue période de réflexion, un projet de Plan quinquennal pour le développement de l'hévéa en Colombie, a enfin été préparé par PLANTE, INCORA, DRI et FEDECAUCHO (document provisoire du 26/10/99). Il doit être financé dans le cadre du Plan Colombia pour la paix. Ce Plan Colombia, sous la tutelle de la Présidence de la République, fait l'objet à l'heure actuelle de recherches de financement.

Ce plan quinquennal fait intervenir un grand nombre d'opérateurs de la filière hévéa et du secteur agricole. Il prévoit l'établissement de 10.000 ha de nouvelles plantations et l'optimisation des 7.000 ha déjà plantés (Annexes 3.1 et 3.2). Les nouvelles plantations concernent 5 régions et 9 départements.

Aspects financiers

Le budget total s'élève à 43 millions \$ US pour l'assistance technique, la recherche et le développement. En attendant le financement de ce Plan Colombia, PLANTE recherche activement des financements auprès d'autres bailleurs de fonds, tels que les Nations Unies.

A partir de ce document de base, la deuxième étape consiste à adresser ce plan dans chaque région pour que ces dernières établissent leur propre projet en conformité avec le plan national. C'est à ce niveau que les comités départementaux, à créer dans certains départements, joueront un rôle capital dans la formulation du projet. Les projets départementaux devront parvenir à PLANTE fin décembre 99. Le MAGA n'a pas encore été contacté.

La coordination nationale de la mise en œuvre des projets se fera par PLANTE et FEDECAUCHO.

Commentaires

i) Plan quinquennal

Page 65 du document, concernant les besoins de recherche nationale, nous recommandons un expert permanent, pour une période minimum de 3 ans, pour assister à la mise en œuvre et à la coordination de ce volet recherche. Les programmes et les budgets seront décidés sous l'autorité d'un Comité qui regroupe l'ensemble des opérateurs. Il en sera de même pour l'évaluation des résultats de la recherche.

Page 66, concernant une proposition de recherche PLANTE, nous pensons qu'il ne doit exister qu'une seule proposition commune, sous l'autorité du Comité recherches. C'est dans ce cadre que doit être considéré le programme PLANTE confié à CORPOICA.

En outre, il faut noter que :

- les clones IAN 2878, 2880 et 3087 ne constituent pas l'élite des clones sud-américains. D'autres clones seront à introduire.
- des clones de couronne ont déjà été introduits dans le Caqueta, il convient d'abord de les évaluer avant d'autres introductions.
- la création de clones colombiens est une opération onéreuse et de longue haleine. Il est plutôt conseillé d'importer des clones hauts producteurs créés dans d'autres pays.
- une prospection amazonienne de récolte de nouveau matériel génétique est une opération encore plus longue et onéreuse.

Page 92, les productions attendues du matériel sud-américain sont surévaluées : 1.500 Kg/ha/an semble un maximum à ne pas dépasser pour ce projet;

ii) Coopération avec le CIRAD

Pour donner suite à la demande de PLANTE, un expert CIRAD du programme hévéa pourrait être détaché, à temps partiel, pour accompagner le Plan quinquennal hévéicole de développement et de recherches en Colombie.

L'ambassade de France et le MAE appuieraient ce détachement par un soutien logistique qui comprendrait: voyage nationaux et internationaux, missions d'appui, organisation de séminaires ...

Cet expert pourrait effectuer des missions d'appui en Colombie à partir de mars 2000 et s'installer définitivement à Bogota en septembre 2000. Les crédits alloués devraient alors pouvoir être pérennisés pendant au moins 3 ans, et les missions demandées à l'expert devront satisfaire aux conditions de sécurité demandées à leur agents par l'Ambassade.

Conclusions

La formation s'est achevée par le dernier séminaire : le programme prévu pour 1999 s'est déroulé dans d'excellentes conditions de participation de tous, débouchant sur des propositions d'expérimentation (Annexe 1 et 2).

L'état des lieux de la recherche montre des moyens importants, à la fois humains et logistiques. Le plan quinquennal de développement mis en oeuvre par PLANTE et FEDECAUCHO, sera l'occasion de bâtir un programme de recherches sur l'hévéa adapté aux besoins et coordonné entre les différents organismes.

Les entretiens avec les différents partenaires et le déroulement du programme de mission 1999 confirment que l'environnement institutionnel est tout à fait favorable au détachement d'un expert du programme Hévéa auprès de PLANTE.

ANNEXES

Annexe 1

NOTE D'ORIENTATION POUR UN PROGRAMME DE RECHERCHE SOCIO-ECONOMIQUE ET D'EXPÉRIMENTATION EN MILIEU PAYSAN EN ZONE HÉVÉICOLE AMAZONIENNE

Introduction

Il existe une forte demande sociale locale pour des alternatives de cultures pour deux raisons principales:

- la nécessité si possible du «cercle vicieux de la coca» pour rentrer dans un «cercle vertueux hors coca» , donc avec des cultures alternatives aux cultures illicites : c'est la raison d'être du programme PLANTE en zone amazonienne. La différence éventuelle de revenu, si elle n'est pas trop forte, pouvant compenser le «coût social» de l'état de guerre créé par les activités liées à la coca. Il y a clairement exprimée une demande sociale pour la paix, facteur de développement économique préalable.

- trouver des alternatives aux cultures dominantes peu rémunératrices : élevage en zone amazonienne , café en zone cafetière.

Dans le passé, une rapide enquête auprès de certains producteurs montre que l'hévéaculture a permis de dégager des revenus intéressants et suffisamment accumulateurs en capital pour investir dans d'autres systèmes de cultures ou d'élevage, en particulier la pisciculture. L'hévéaculture, culture de diversification a donc, elle aussi généré d'autres diversifications des systèmes des productions.

Cependant, la majorité des agriculteurs locaux ont encore des systèmes de production basés sur l'élevage extensif.

La terre n'est un facteur limitant. L'Amazonie colombienne est une terre d'émigration et le travail n'est pas forcément limitant , mais son coût peut l'être. Le coût d'opportunité du travail est de l'ordre de 5 à 7 US /jour (il peut monter à 10 US \$ pour le traitement de la coca).

Avec la pisciculture et les cultures fruitières (dont le Palmito), l'intensification est à l'ordre du jour pour un certain nombre de producteurs.

Il serait intéressant de connaître les caractéristiques des systèmes de production des producteurs ayant déjà développé des plantations d'hévéa (4 000 ha dans le Caqueta avec peut être moins de 1000 producteurs) afin de connaître les éléments qui ont déterminé et motivé leur volonté de diversification.

Enfin il nous faut mieux connaître la population cible des futurs hévéaculteurs de la zone, à savoir les éleveurs actuels. Il est également possible que les situations soient plus ou moins différenciées selon les régions, Caqueta, Meta ou Putumayo.

Une meilleure connaissance des systèmes de production nous permettra donc de définir des typologies de producteurs et de situation, et , vraisemblablement , de mieux cibler les actions futures en terme d'hévéaculture.

Une série d'enquêtes de caractérisation des systèmes de production apparaît indispensable et préalable à toute action d'envergure.

Les objectifs de ces enquêtes sont les suivants :

- obtenir une base de données sur les exploitations agricoles produisant du caoutchouc,- identifier les sources de revenus et la répartition des facteurs de production par type d'exploitation,
- mesurer les performances économiques de chaque système de culture et leur stabilité dans le temps,

- identifier les contraintes et opportunités de chaque système de culture,
- idem sur les exploitations plus classiques, centrées sur l'élevage,
- faire une typologie de situations et de producteurs,
- sélectionner les candidats potentiels pour le développement d'une activité hévéicole (développement et/ou expérimentation).

Ces enquêtes pourraient être réalisées pendant la première année et , dans le même temps, sont reconstitués les jardins à bois, les pépinières et, globalement, les structures de production du matériel végétal clonal.

1. Diagnostic initial : enquête de caractérisation des systèmes de production.

Enquêtes de caractérisation des exploitations agricoles :

i. Sur les exploitations hévéicoles :

Sur un échantillon représentatif des plus ou moins 1000 exploitations , pour les 3 provinces amazoniennes, Caqueta, Putumayo et Meta/Guaviare (et éventuellement en zone caféière), faire un état des lieux des productions, des revenus et de la place de l'hévéa dans la structure des revenus. Cette enquête de caractérisation peut être couplée à une enquête agronomique plus poussée sur la ou les parcelles hévéa, afin de constituer une base de données pour mieux connaître les contraintes de croissance et de production et/ou pour une éventuelle future expérimentation.

ii. Sur les autres exploitations afin de mieux connaître les conditions d'adoption potentielle de l'hévéaculture chez les éleveurs (l'élevage est, avec la coca, la principale activité agricole).

Réalisation de l'enquête :

Cette enquête peut être faite par les membres de différents institutions de recherche, SINCHI, CORPOICA, ou de formation SENA, Université ... ou associations de producteurs sur une base commune d'ou la nécessité d'une formation préalable aux techniques d'enquêtes et d'identification du questionnaire. Des groupes de 2 ou 3 enquêteurs peuvent être mis en place par zone.

Une institution devrait être coordinatrice du déroulement de l'enquête qui peut être sous traitée localement aux institutions locales en fonction des compétences et des disponibilités. Des étudiants colombiens bien encadrés peuvent également être utilisés.

Une pré-enquête rapide sur un petit échantillon permet de tester le questionnaire et de le valider.

Il est nécessaire de confier la réalisation de ces enquêtes à un coordinateur qui déterminera, en accord avec les équipes locales, les questionnaires, et traitera les données.

Un nombre indicatif d'exploitations à enquêter peut être la suivante :

Nombre d'exploitations enquêtées	Caqueta	Putumayo	Meta/Guaviare
hévéicoles	100	50	30
non hévéicoles	50	30	30

En zone caféière, le nombre d'exploitations à suivre est à déterminer en fonction de la variabilité des systèmes de productions. Un minimum de 30 fermes est souhaitable .

Ces enquêtes de caractérisation peuvent être répétées au bout de quelques années pour mieux qualifier une évolution globale importante après une phase de développement (on peut alors les appeler des enquêtes de caractérisation et d'impact). Mais un suivi plus précis, annuel, sera fait au sein du réseau de fermes de références, afin d'une part d'obtenir un suivi représentatif, et d'autre part, voir la nécessité d'un futur conseil de gestion.

Ces enquêtes permettront de répondre à la demande d'informations formulées en introduction et également de mesurer les besoins éventuels en termes de conseil de gestion.

Une telle enquête de caractérisation peut être mise en place et réalisée en 6 mois, traitement des données compris, après une période préalable de formation des enquêteurs. Il est préférable que ce soit les enquêteurs eux mêmes qui saisissent leurs données localement selon un format pré-défini (avec le logiciel Winstat du CIRAD par exemple) . Les données compilées sont ensuite envoyées pour traitement au coordinateur qui en fera la synthèse.

2. Traitement des données et typologie

Une formation au traitement des données par le logiciel WINSTAT peut être envisagée afin d'obtenir une base de données commune à toutes les provinces. Pour obtenir un traitement homogène des informations et une base de données solide et facilement accessible, elle est très vivement conseillée. Une telle mission demande une semaine de formation au logiciel (ce type de formation du CIRAD-TERA a déjà été réalisée en Guinée, au Nigéria...)

Ces données permettront également de mieux préparer les négociations avec les agriculteurs, que ce soit pour l'expérimentation en milieu paysan ou pour le développement de nouvelles plantations.

Le résultat global et par province de ce traitement de données devrait être localement discuté d'une part afin d'obtenir un feed-back local, des producteurs et des institutions locales et d'autre part pour informer localement les différents partenaires.

A la suite de ces réunions locales de vérification et d'information, l'information finale sur l'enquête de caractérisation peut être publiée.

3. Expérimentation en milieu paysan

Une sélection des exploitations sera fait selon différents critères (accès facile, motivation, état de la plantation si essais sur ancienne plantation, volonté de plantations nouvelles, logistique, suivi ...) Selon le type d'essais à mettre en place. Cela peut se faire en même temps que l'enquête socio-économique, ou après cette dernière. On peut alors dans ce cas faire une sélection parmi les exploitations déjà connues lors de l'enquête. Un questionnaire rapide particulier sur l'expérimentation peut d'ailleurs être ajouté au questionnaire principal.

4. Réseau de fermes de références

Le choix des exploitations candidates pour l'expérimentation étant faite, ces exploitations constitueront un réseau de fermes de références que l'on suivra annuellement afin de mesurer l'impact des essais en

cours et l'éventuelle redistribution des facteurs de production selon les cours des produits ou développement de tel ou tel système de cultures.

Ce réseau devrait être limité aux exploitations ayant développé des essais. Il peut aussi être ultérieurement étendu aux exploitations extérieures au réseau d'expérimentation.

Le suivi sera fait selon un schéma identique pour l'ensemble des exploitations. Il devra être le plus léger possible.

Le suivi mis en place génère des données qui peuvent être aussi traitées sous le logiciel Winstat.

5. Approche participative

L'approche participative est essentielle dans la réalisation des essais mais également dans la restitution des résultats d'enquêtes auprès des producteurs.

Annexe 2

NOTE SUR L'EXPÉRIMENTATION EN MILIEU PAYSAN DE SYSTÈMES AGROFORESTIERS

Introduction

Un élément essentiel pour la proposition d'une hévéaculture compétitive est l'optimisation de la productivité du travail. Cette dernière peut être obtenue sous trois angles :

- sur le plan agronomique : par l'utilisation du matériel végétal le plus adapté et le plus performant , combiné à des pratiques culturales minimisant la durée de la période immature et optimisant le potentiel de production des arbres (choix de la densité de population, qualité du planting, fertilisation dans les premières années)
- par l'utilisation de système de saignée à fréquence réduite et stimulation afin de limiter au mieux l'investissement en travail pendant la période de production,
- par l'utilisation de pratiques agroforestières adaptées visant d'une part à limiter l'investissement en travail en période immature (pratiques culturales) et d'autre part à diversifier les revenus issus du système de culture (choix des cultures associées).

1. Rappel des principes de base de l'intérêt des pratiques agroforestières pour la zone amazonienne:

- diversification des sources de revenus,
- flexibilité du système global en cas de baisse trop importante des cours de telle ou telle spéculation associée,
- optimisation de la productivité du travail,
- diminution du coût global d'entretien du système agroforestier (par rapport a deux monocultures),
- effet bénéfique des cultures intercalaires adaptées sur la croissance de l'hévéa pendant la période immature,
- lutte anti-bracharia au moindre coût,

Avec cependant une priorité claire en terme de croissance en période immature à l'hévéa par rapport aux autres cultures associées, car l'hévéa est le moteur économique du système de culture.

La zone amazonienne fournit un certain nombre d'opportunités en termes de production fruitière qui peuvent être combinés à l'hévéa selon différentes formules, différentes strates, voire à différentes époques dans le cycle de culture de l'hévéa. La paragraphe suivant montre quelques pistes potentielles.

2 Exemples de combinaisons possibles potentielles comme base d'expérimentation: (en italique les plus intéressantes) :

2.1 Cultures intercalaires temporaires (en phase immature) :

Banane, ananas, cucuna, légumes, pastèques, manioc (en seconde année), plantes médicinales (pour marché local) : uña de gato,

En protection du sol, en lignes anti-érosives sur courbe de niveau ou pour boucher les «trous» entre fruitiers : *Flemingia macrophylla* (avantage : légumineuses de couverture non grimpante).

Pas de légumineuses arbustives trop agressives.

Il faut noter que ce thème, «introduction des légumineuses locales issues de la forêt amazonienne pour l'amélioration du sol» est un thème récurrent systématique chez nos collègues de la station de recherche CORPOICA de Macagual (Caqueta). Si le thème est intéressant en lui même en terme de mesure de réhabilitation de sols compacts après élevage par exemple , il n'est cependant absolument pas adapté à l'hévéaculture , comme la visite de l'essai à la station de Macagual (Caqueta) nous l'a montré. En effet ces légumineuses à très forte croissance (type *Acacia mangium* ou *Paraserianthes falcataria*) sont trop compétitives en lumière pour l'hévéa pendant la première année. Elles sont à bannir des protocoles d'essais à proposer, sauf dans une optique de production de bois de feu, en interligne, et sous contrôle.

Pour les cultures intercalaires, on notera qu'il n'y a pas de place possible pour les cultures annuelles vivrières de type maïs, arachide, ou riz car le revenu issu de ces cultures est trop bas et ne justifie pas le travail investi.

Les cultures intercalaires annuelles ou bi-annuelles seront donc plutôt à forte valeur ajoutée, de type fruitier: cucuna, banane, ananas, ou légumières (piment).

Il serait intéressant lors de l'enquête exploratoire ou de caractérisation de rechercher et d'identifier quelles autres cultures peuvent être développées pour la phase immature qui reste une phase difficile en terme de revenus, en particulier entre la 3ème et la 6ème année.

En effet, l'effet bénéfique des cultures intercalaires sur l'hévéa, avec une bonne combinaison de cultures et des pratiques culturales adaptées, permettrait certainement de réduire la période immature de 7 ans (durée normale) à 5 ou 6 ans.

C'est donc un thème prioritaire en termes d'établissement de la culture et de valorisation des années de la période immature.

2.2. Cultures fruitières permanentes

La diversité des fruits locaux, pour lesquels existent des marchés de consommation et de transformation locale agro-industrielle, est porteuse de combinaisons possible avec l'hévéa extrêmement intéressantes.

Il faut néanmoins penser l'expérimentation sous les angles suivants :

- identifier les combinaisons en fonctions des 2 schémas possibles:

- avec une densité de plantation classique : type 6 m x 3 m , 550 arbres hévéa/ha (les fruitiers tolérants l'ombrage sont bien adaptés);
- avec un schéma de type double écartement : 2,5 m x 3 m x 12 m ou 15 m ou 20 mètres afin d'intégrer dans l'interligne des cultures ne supportant pas l'ombrage (café, certains fruitiers ...).

- identifier les strates en fonction de la compétition lumière.

Il faut garder en mémoire la nécessité de conserver la densité de plantation la plus grande possible afin de préserver le potentiel de production des hévéas sur longue période.

Combinaisons potentielles :

strate inférieure : *araza*, *copoazu*, *borojo*, *citrus*, *sapotille*, *maracuja*,

strate supérieure : *chontaduro* (*Palmito*), *lulo amazonico*, *uva caimarona*, avocatier, mango, *mangoustan*, *papaya*, tomate de arbol, Castaño del Caqueta, anones (*rollinia* spp), bacuri (*Enipa americana*), guarana (*Paulinia capona*).

Remarques : le *Palmito* avec récoltes des coeurs peut être planté dès la première année (technique Michelin ou Guatemala). Par contre pour l'utilisation du *chontaduro* en production de fruit, très agressif en terme de compétition lumière pour l'hévéa, à planter en 2ème ou 3ème année : à déterminer. Idem pour le fruitier *Uva caimarona* : à planter entre la 3ème et la 5ème année : les meilleures dates en fonction de l'âge de l'hévéa sont à expérimenter.

Une excellente combinaison pourrait être par exemple, avec une densité de plantation normale 6 x 3m :

- cucuna en intercalaire annuel
- *araza*, *copoazu* et *uva caimarona* en interligne comme espèces fruitières pérennes.

Les arbres fruitiers plus «classiques» comme l'avocat, le mangoustan ou les citrus demandent à être expérimentés en particulier pour connaître le potentiel de production sous ombrage d'hévéas (ils peuvent être cultivés en interligne avec écartement entre hévéa normal type 6 x3).

2.3. Arbres à bois de qualité :

Sont situés dans la strate supérieure :

Abarco (*Cariniana piriformis*), Saman (*Samanea samar*), *Teck*, *Nogal* (*Cordia alliodora*), Peine mono (*Apeiba aspera*), Ahumado (*minguatia guineensis*), cèdre, caoba (*switenia macrophylla*)..

Il existe indéniablement une demande pour le bois d'œuvre et un marché local, voire national à satisfaire. Généralement ces arbres ne deviennent éventuellement compétitifs qu'en fin de production des hévéas. Le capital issu de leur vente peut généralement permettre le financement intégral des intrants nécessaires à la replantation.

Il s'agit donc d'une piste intéressante à ne pas négliger. Signalons que le CIFOR tente de développer un programme d'identification et de valorisation des espèces amazoniennes de bois d'œuvre intéressantes (à Belem, Brésil) et qu'une collaboration serait envisageable.

Ces espèces à bois d'œuvre peuvent être facilement intercalées entre les arbres fruitiers sur l'interligne, mais leur nombre devrait être limité en fonction de la croissance en hauteur et de la taille de la couronne à l'âge adulte.

Il est rappelé que dans toutes les associations, la priorité est donnée à l'hévéa et on limitera ainsi les espèces susceptible de croître au dessus des hévéas adultes.

- arbres à bois a croissance rapide :

Au vu des essais CORPOICA et devant l'absence d'une nécessité , voire de véritable marché pour ces espèces, leur introduction dans des essais nous paraît techniquement et économiquement injustifiée , voire dangereuse pour la survie de l'hévéa. Nous sommes donc défavorables à une expérimentation

incluant ce type d'arbres (Espèces généralement très agressives : légumineuses locales, *albizzia falcataria*, *acacia mangium*, *Gmelina arborea*, *Cambullo* (*Erythrina fusca*).

3. Facteurs d'expérimentation à prendre en compte :

- identifier les meilleures combinaisons par dynamiques temporelles (en particulier entre temporaires et permanentes et dates d'implantation en fonction des possibilités de compétition avec l'hévéa), et par strates.

- identifier les densités de plantations de chaque espèce en fonction des niveaux de productions et des problèmes de risques de compétition.

Double écartement : Attention aux risques de casse au vent (risques plusieurs fois mentionnés avec apparemment une casse importante en 1995, risque à confirmer), mais une meilleure croissance des hévéas est observée. La densité de plantation est plus faible.

Test des systèmes à densité normale type 6m x 3 m ou à double écartement large en fonction des associations.

- mesurer les temps de travaux, productions (en particulier en fonction des niveaux d'ombrage) et évolution des revenus annuels.

- voir effet potentiel d'augmentation de certaines maladies (maladies de feuilles et phytophthora des panneaux ...)

- voir l'implantation en jeunes cultures mais aussi pour les cultures d'hévéa âgées de moins de 20 ans.

- études de marché complémentaires nécessaires pour les fruitiers en particulier, mais aussi pour le marché local du bois.

- déterminer les niveaux d'autoconsommation potentielle et de vente. L'autoconsommation peut réduire les niveaux de dépenses alimentaires.

- voir également les possibilités de transformation sur place.

Dans tous les cas, un calcul économique sera réalisé pour connaître les avantages et inconvénients de chaque système testé en terme de hauteur et de distribution du revenu. Un calcul de valeur nette actualisée sur la totalité de la durée de vie du systèmes (35 Ans) apparaît nécessaire pour effectuer des comparaisons entre systèmes , avec une analyse de sensibilité correspondant à plusieurs niveaux de taux d'intérêt utilisé. Un tel outil a été développé pour calculer les revenus des systèmes RAS (Rubber Agroforestry Systems ou Systèmes Agroforestiers à base d'Hévéas), en Indonésie (E Penot, séminaire GAPKINDO, 1996). Ce petit «système expert» pourrait être adapté et utilisé pour le cas amazonien.

Ce système permet aussi de comparer les productivités du travail globales de chaque système (dans ce cas on utilise la valeur du coût du travail à bénéfice net actualisé égal à zéro).

Les résultats des enquêtes de caractérisation des exploitations agricoles permettront d'alimenter ce petit modèle qui pourra aussi être utilisé en prospective en faisant varier les rapports de prix entre intrants et produits, afin de prévoir la rentabilité des systèmes en fonction de divers scénarios d'évolution du prix du caoutchouc, par exemple, dans un futur proche.

4. Expérimentation sur parcelles après élevage.

Des essais peuvent être plus spécialement orientés sur la mise en place de systèmes agroforestiers en zone de pâturage, en particulier avec le *Bracharia*. En effet, les parcelles en pâturage pose un double problème: celui de la compacité des sols et, d'autre part, la compétition en eau de cette plante (ce point reste d'ailleurs à préciser). En effet, il apparaît que les plantations faites sur parcelles à *Bracharia* (exemples au Guatemala et apparemment aussi en Colombie) présente les même effets de retard à la croissance que celle sur parcelles avec *Imperata cylindrica* en Indonésie.

Ce thème de recherche est aussi prioritaire vu le nombre de parcelles actuellement en pâturages susceptibles d'être transformées en plantations d'hévéa.

Il pourrait être intéressant de tester différentes méthodes d'implantation des hévéas en zone d'anciens pâturages avec les 3 systèmes suivants

- en monoculture classique,
- avec différents type de légumineuses de couverture type *Flemingia macrophylla*
- en agroforesterie avec espèces pérennes.

Conclusion

L'expérimentation sur certaines pratiques agroforestières dans le but de minimiser les intrants ou surtout le travail investi en période immature, et sur l'agroforesterie en combinant espèces pérennes et hévéas ouvre des perspectives intéressantes dans le cadre d'une meilleure flexibilité des systèmes, de la diversification des sources de revenus et de la recherche de l'optimisation de la productivité du travail qui reste une condition sine qua non de la compétitivité des systèmes hévéicoles dans le contexte amazonien.

Une série d'essais en milieu paysan, avec approche participative, pourra être identifiée et négociée avec les principaux partenaires locaux sous la direction d'un coordinateur.

Annexe 3**Annexe 3.1****PLAN NACIONAL DE SIEMBRAS Hectáreas**

AMAZONIA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Caquetá		200	300	400	400	1 300
Guaviare		260	260	260	320	1 100
Putumayo			200	300	500	1 000
Subtotales	0	460	760	960	1220	3 400
ORINOQUIA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Meta	0	0	200	300	500	1 000
Arauca	0	150	200	200	200	750
Casanare	0	150	200	200	200	750
Subtotales	0	300	600	700	900	2 500
ZONA CAFETERA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
	261	336	365	410	460	1 832
Subtotales	261	336	365	410	460	1 832
MAGDALENA MEDIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Santander	0	500	500	0	0	1 000
Sur de Bolívar	0	0	200	300	500	1 000
Subtotales	0	500	700	300	500	2 000
NORTE DE SANTANDER	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Catatumbo	0	100	100	100	200	500
Subtotales	0	100	100	100	200	500
Total	261	1 696	2 525	2 470	3 280	10 232

Annexe 3.2

RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL CAUCHO EXISTENTE
EN EL PAIS

1. RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO Hectáreas

REGIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAQUETA	3 300	2 000	1 400	800	-
GUAVIARE	900	700	500	200	-
META	200	-	-	-	-
PUTUMAYO	400	350	300	200	-
TOTAL	4 800	3 050	2 200	1 200	-

2. MEJORAMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN Hectáreas

REGIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAQUETA	500	1 800	2 400	3 000	3 800
GUAVIARE	-	200	400	700	900
META	-	200	-	-	-
PUTUMAYO	-	50	100	200	400
ZONA CAFETERA	-	50	200	339	600
TOTAL	500	2 250	3 100	4 239	5 700